



ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

PEMBUATAN MEMBRAN POLIURETAN DARI MINYAK JARAK (JATROPHA OIL) DAN HEKSA METILEN DIISOSIANAT DENGAN VARIASI SUHU POLIMERISASI

ABSTRACT

ABSTRAK

Pembuatan membran poliuretan dilakukan dengan cara mereaksikan minyak jarak (*Jatropha oil*) jenis *Jatropha curcas* L dengan heksa metilen diisosiyanat (HMDI) dengan variasi suhu polimerisasi. Variasi suhu yang dilakukan adalah 40oC, 60oC, 80oC dan 100oC. Suhu optimum pada pembuatan membran poliuretan dari minyak jarak dan HMDI yaitu pada 60oC. Minyak jarak mengandung gugus hidroksi (-OH) sedangkan HMDI mengandung gugus isosiyanat (-NCO). Minyak jarak yang digunakan mempunyai bilangan iod 81,43 g/g dan bilangan hidroksi 152,41 mg/g. Karakterisasi membran poliuretan dilakukan dengan menggunakan FTIR untuk menentukan gugus fungsi, analisis sifat termal menggunakan DTA, analisis morfologi menggunakan SEM-EDX, dan kekuatan membran diuji dengan uji tarik. Analisis gugus fungsi pada minyak jarak tampak pada bilangan gelombang

3415 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus -OH dalam minyak jarak, dan ikatan rangkap $\text{C}=\text{C}$ pada bilangan 1652 cm^{-1} . Analisis gugus fungsi membran poliuretan menunjukkan hilangnya gugus isosiyanat yang berasal dari HMDI pada serapan 2251,75 cm^{-1} , namun masih adanya gugus -OH pada bilangan gelombang 3353 cm^{-1} dan terbentuknya serapan untuk gugus -NH dari ikatan uretan pada bilangan gelombang 1522,9 cm^{-1} . Karakterisasi menggunakan SEM-EDX menunjukkan membran yang dihasilkan belum homogen karena pori yang dihasilkan belum sama besar. Transisi gelas membran poliuretan yang dihasilkan adalah 90oC dan temperatur leleh 300oC. Kuat tarik membran sebesar 0,4kgf/mm² dan persen elongasi sebesar 47%. Kinerja membran ditentukan pada tekanan 1,3 MPa dengan nilai fluks sebesar 31,13 L/m²jam dan faktor rejeksi 26,87%. Beberapa data yang dihasilkan dari analisis membran tersebut menunjukkan membran yang dibuat dari minyak jarak dengan HMDI belum layak diaplikasikan untuk penyaringan.

Kata Kunci: minyak jarak, HMDI, poliuretan,

ABSTRACT

Manufacture of polyurethane membranes made by reacting *Jatropha oil* types *Jatropha curcas* L. with hexa methylene diisocyanate (HMDI) with a polymerization temperature variations. Temperature variations do is 40oC, 60oC, 80oC and 100oC. The optimum temperature in the manufacture of polyurethane membranes from *jatropha oil* and HMDI is at 60oC. *Jatropha oil* contains a hydroxyl group (-OH) while the isocyanate group-containing HMDI (-NCO). Used *jatropha oil* has iodine number 81.43 g/g and a hydroxyl number 152.41 mg/g. Polyurethane membrane characterization performed using FTIR to determine the functional groups, thermal properties using DTA analysis, morphological analysis using SEM-EDX, and the strength of the membrane was tested by tensile test. Analysis of functional groups on *jatropha oil* appears at wave number 3415 cm^{-1} which indicates the presence of -OH group in *jatropha oil*, and $\text{C} = \text{C}$ double bond in wave number 1652 cm^{-1} . Cluster analysis showed loss of membrane function isocyanate polyurethane derived from HMDI at 2251.75 cm^{-1} absorption, but the persistence of -OH group at wave number 3353 cm^{-1} and the formation of absorption for -NH group of urethane bond at wave numbers 1522. 9 cm^{-1} . Characterization using



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

SEM-EDX showed the resulting membrane is not homogeneous due to the resulting pores have not been as great. The glass transition resulting polyurethane membrane is 90 °C and the melting temperature of 300°C. Tensile strength of the membrane 0.4kgf / mm² and percent elongation of 47%. Membrane performance is determined at a pressure of 1.3 MPa with a flux value of 31.13 L/m²h and rejection factor 26.87%. Some of the data generated from the analysis of the membranes showed that membranes made from jatropha oil with HMDI is not feasible for filtration.

Keywords: Jatropha Oil, HMDI, polyurethane